

SURVEI TINGKAT DAYA TAHAN JANTUNG PARU MAHASISWA JURUSAN PENDIDIKAN OLARHAGA FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

Sri Cahyono

Mahasiswa S-1 Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan,
Universitas Negeri Surabaya, mamen.yono@gmail.com

Juanita Dolores H. N.

Dosen S-1 Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan,
Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Energi merupakan modal dasar yang harus dimiliki seseorang dalam melakukan aktivitas. Proses pembentukan energi sangat dipengaruhi oleh kinerja jantung paru. Melalui aktivitas fisik diharapkan tingkat daya tahan jantung paru seseorang dapat mengalami peningkatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat daya tahan jantung paru mahasiswa Pendidikan Olahraga angkatan 2012, 2013, dan 2014 Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Surabaya pada tahun 2014/2015. Penelitian ini merupakan jenis penelitian non eksperimen dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, sedangkan instrumen penelitian yang digunakan adalah *Multistage Fitness Test* (MFT). Jumlah populasi dalam penelitian ini sebanyak 483 mahasiswa, dengan teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwasannya, tingkat daya tahan jantung paru mahasiswa Jurusan Pendidikan Olahraga angkatan 2012 Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Surabaya tahun 2014/2015 dalam kategori baik (5%), cukup (18%), kurang (52%), dan sangat kurang (25%). Tingkat daya tahan jantung paru mahasiswa Jurusan Pendidikan Olahraga angkatan 2013 Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Surabaya tahun 2014/2015 dalam kategori luar biasa (2,5%), baik (5%), cukup (34%), kurang (27,5%), dan sangat kurang (30%). Tingkat daya tahan jantung paru mahasiswa Jurusan Pendidikan Olahraga angkatan 2014 Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Surabaya tahun 2014/2015 dalam kategori baik (5%), cukup (35%), kurang (22,5%), dan sangat kurang (37,5%).

Kata Kunci : Daya Tahan Jantung Paru, Mahasiswa, Jurusan Pendidikan Olahraga, Universitas Negeri Surabaya.

Abstract

Energy is the basic capital must be having by all of people to do their activities. The process of energy formation is influenced cardiorespiratory performance. Through physical activity, hopefully cardiorespiratory endurance level a person can be increase. The purpose of this research is to know cardiorespiratory endurance level of students in Physical Education Department 2012, 2013, and 2014 level, Sport Science Faculty Surabaya State University 2014/2015. This research is kind of non-experiment research using quantitative approach, while the instrument research used Multistage Fitness Test (MFT). The population of this research is 483 students, and the sampling technique use simple random sampling technique. The result of research indicate that, cardiorespiratory endurance level student of Physical Education Department 2012 level Sport Science Faculty of Surabaya State University 2014/2015 in category good (5%), fair (18%), less (52%) and very less (25%). Cardiorespiratory endurance level student of Physical Education Department 2013 level Sport Science Faculty of Surabaya State University 2014/2015 in category excellence (25%), good (5%), fair (34%), less (27,5%), very less (30%). Cardiorespiratory endurance level student of Physical Education Department 2014 level Sport Science Faculty of Surabaya State University 2014/2015 in category good(5%), fair (35%), less (22,5%) and very less (37,5%).

Keywords : *Cardiorespiratory Endurance Level, Students, Physical Education Department, State University Of Surabaya*

PENDAHULUAN

Untuk meningkatkan kualitas manusia Indonesia yang baik dalam bidang sosial, spiritual, maupun intelektual dibutuhkan pendidikan yang baik, yang dikembangkan dan ditingkatkan di seluruh Indonesia. Pendidikan yang baik perlu diimbangi pula dengan pembangunan jasmani yang baik. Salah satu usaha

pembangunan jasmani ini dilakukan melalui mata pelajaran pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan yang ada di sekolah, karena pendidikan jasmani merupakan bagian integral dari pendidikan yang bertujuan untuk mengembangkan aspek kebugaran jasmani, keterampilan gerak, kemampuan berfikir dan aspek afektif dengan cara melakukan aktivitas jasmani. Penyajian aktivitas jasmani dapat berupa bermacam-

macam bentuk gerakan yang telah disusun secara sistematis serta dilakukan secara berulang-ulang. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk membuat suatu bentuk aktivitas fisik yang dapat meningkatkan kemampuan penggunaan oksigen maksimal (VO_2 Max) oleh otot-otot tubuh.

Menurut Nining dkk (2011) secara fisiologis, energi yang dibutuhkan otot dalam melakukan suatu tugas dibentuk melalui proses metabolisme yang melibatkan transport oksigen (O_2). Kemampuan jantung paru yang baik dalam melakukan transport oksigen ke seluruh tubuh sangat dibutuhkan untuk dapat memenuhi penggunaan oksigen di sel-sel tubuh. Sehingga proses metabolisme energi dapat berlangsung dengan baik.

Menurut Sloane (2004:228) jantung adalah “organ berongga dan memiliki empat ruang yang terletak antara kedua paru-paru di bagian tengah rongga toraks”. Sedangkan menurut Pearce (2008:2015) paru-paru adalah “organ yang berbentuk kerucut dengan puncak di atas dan muncul sedikit lebih tinggi dari *klavikula* di dalam dasar leher”.

Kemampuan kerja jantung paru yang baik seharusnya dimiliki oleh semua orang, begitu juga dengan mahasiswa olahraga. Tuntutan berperan aktif untuk membawa perubahan dalam menyikapi berbagai hal yang berkembang di masyarakat membutuhkan mobilitas yang tinggi. Untuk itu, kondisi tubuh yang sehat dan bugar merupakan modal yang penting untuk mencapai hal tersebut. Mengingat betapa pentingnya peranan dan tuntutan di masyarakat, mahasiswa dituntut harus memiliki bekal yang cukup untuk memecahkan permasalahan yang akan dihadapi ketika terjun di masyarakat. Di samping itu telah terbentuk stigma masyarakat yang menganggap bahwa mahasiswa khususnya mahasiswa olahraga merupakan pakar di bidang olahraga. Untuk itu sudah menjadi kewajiban bagi mahasiswa olahraga di samping memiliki ilmu pengetahuan juga memiliki kondisi tubuh yang prima.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.60/PPRI/1999 tentang Pendidikan Tinggi, mahasiswa merupakan “peserta didik yang terdaftar dan belajar di perguruan tinggi tertentu”. Fakultas Ilmu Keolahragaan merupakan tempat belajar bagi mahasiswa yang mendalami keilmuan di bidang olahraga. Mahasiswa yang belajar di sini masuk dari beberapa jalur, diantaranya: Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri jalur undangan, Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri jalur tes tulis, Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru I, dan Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru II. Dari empat jalur tersebut jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri jalur undangan yang hanya menggunakan seleksi nilai akademik tanpa tes fisik. Sedangkan tiga jalur lainnya

menggunakan tes tulis dan tes fisik. Setelah menjadi mahasiswa FIK Unesa, kegiatan yang dilakukan oleh para mahasiswa selain belajar teori juga praktik di lapangan. Kedua hal ini diajarkan untuk memberikan bekal mereka agar siap terjun di masyarakat ketika lulus nantinya.

Pendidikan Olahraga merupakan salah satu jurusan di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Surabaya. Jurusan ini merupakan tempat belajar calon-calon guru Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan. Pada jurusan ini terdapat satu program studi yaitu S-1 Penjaskesrek. Lulusan dari program studi ini akan mendapatkan gelar sarjana pendidikan (Kepmendiknas, No.178/U/2001).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Jurusan Pendidikan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Surabaya, mahasiswa yang masih aktif menempuh kuliah pada tahun 2014/2015 terdapat 3 angkatan, diantaranya: angkatan 2012, 2013, dan 2014. Setiap hari, mereka melakukan kegiatan pembelajaran berupa pembelajaran teori dan praktik. Bahkan ada sebagian mahasiswa yang waktu senggangnya, mereka gunakan melakukan aktivitas fisik di luar kegiatan pembelajaran. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Survei Tingkat Daya Tahan Jantung Paru Mahasiswa Jurusan Pendidikan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Surabaya.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian non eksperimen dengan menggunakan pendekatan kuantitatif yang mana dalam penelitian ini lebih menekankan pada perhitungan-perhitungan terhadap data yang diperoleh. Menurut Maksim (2012:13), penelitian non-eksperimen adalah “suatu penelitian dimana peneliti sama sekali tidak memiliki kesempatan untuk memberikan perlakuan atau melakukan manipulasi terhadap variabel yang mungkin berperan dalam munculnya suatu gejala, karena gejala yang diamati telah terjadi”.

Penelitian ini akan menggambarkan tingkat daya tahan jantung paru mahasiswa Jurusan Pendidikan Olahraga dari masing-masing angkatan yaitu angkatan 2012, 2013, dan 2014 Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Surabaya. Populasi dalam penelitian ini adalah semua mahasiswa Pendidikan Olahraga angkatan 2012, 2013 dan 2014 dengan masing-masing angkatan terdiri dari 4 kelas yaitu A,B,C,D. Jumlah angkatan 2012 sebanyak 164 mahasiswa. Jumlah angkatan 2013 sebanyak 145 mahasiswa. Jumlah angkatan 2014 sebanyak 174 mahasiswa. Sehingga besarnya populasi adalah 483 mahasiswa.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode “*Simple Random Sampling*”. *Simple Random Sampling* merupakan “teknik *sampling* yang memberikan peluang yang sama bagi individu yang menjadi anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel” (Maksum, 2012:55).

Dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes MFT. Penggunaan metode MFT ini mengacu pada norma Brianmarc. Adapun tahapan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Persiapan tes

Peneliti memberikan pengarahan kepada sampel yang akan melakukan tes. Kemudian peneliti menganjurkan kepada sampel untuk melakukan pemanasan dengan berjalan-jalan dan melakukan peregangan.

b. Pelaksanaan tes

Laptop dihidupkan kemudian rekaman kaset MFT diputar. Pada bagian permulaan, jarak antara dua sinyal **tut** menandai suatu interval satu menit yang diukur secara akurat, yang digunakan untuk memvalidasi kualitas kaset MFT. Caranya stopwatch dihidupkan bersamaan dengan dua sinyal **tut** pertama dan matikan pada dua sinyal **tut** kedua, lalu cocokkan waktunya. Jika interval satu menit tersebut cocok, berarti kondisi kaset masih baik dan jarak 20 meter layak digunakan. Jika hasilnya tidak cocok satu menit, baik kurang ataupun lebih maka jarak tepuhnya disesuaikan berdasarkan tabel di bawah ini.

Periode Waktu Standar (Detik)	Panjang Lintasan Lari (Meter)
55	18.333
55.5	18.5
56	18.666
58.5	18.833
57	19
57.5	19.166
58	19.333
58.5	19.5
59	19.666
59.5	19.833
60	20
60.5	20.166
61	20.333
61.6	20.5
62	20.688
62.5	20.833
63	21
63.5	21.166
64	21.333
64.5	21.5
65	21.666

(Sumber: Mahardika, 2010:19)

Selanjutnya terdengar penjelasan ringkas mengenai pelaksanaan tes yang mengantarkan pada penghitungan mundur selama lima detik menjelang dimulainya tes. Setelah itu akan keluar sinyal **tut** tunggal pada beberapa interval yang teratur. Peserta tes diharapkan berusaha agar sampai ke ujung yang berlawanan bertepatan dengan sinyal **tut** yang pertama berbunyi, untuk kemudian berbalik dan berlari kearah berlawanan. Selanjutnya setiap kali sinyal **tut** berbunyi peserta tes harus sudah sampai di salah satu ujung lintasan lari yang ditempuhnya. Setelah mencapai interval satu menit, disebut *level* atau tingkatan satu yang terdiri dari tujuh *shuttle* atau balikan. Selanjutnya interval satu menit akan berkurang sehingga untuk menyelesaikan *level* selanjutnya peserta tes harus berlari lebih cepat. Setiap kali peserta tes menyelesaikan jarak 20 meter, posisi salah satu kaki harus tetap menginjak atau melewati batas 20 meter, selanjutnya berbalik dan menunggu sinyal berikutnya untuk melanjutkan lari ke arah berlawanan. Setiap peserta tes harus berusaha bertahan selama mungkin, sesuai dengan kecepatan yang telah diatur. Jika peserta tes tidak mampu berlari mengikuti kecepatan tersebut maka peserta harus berhenti/dihentikan dengan ketentuan : (1) Jika peserta tes gagal mencapai dua langkah atau lebih dari garis batas 20 meter setelah bunyi **tut**, *tester* memberi toleransi 1 x 20 meter, untuk memberi kesempatan peserta tes menyesuaikan kecepatannya. (2) Jika pada masa toleransi itu peserta tes gagal menyesuaikan kecepatannya, maka dia dihentikan dari kegiatan tes.

Teknik analisis data menggunakan analisis statistik dengan rumus yaitu:

1. *Mean*

$$M = \frac{\sum X}{N}$$

2. *Standar Deviasi*

$$SD = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

3. *Varian*

$$S = \frac{\sum fX^2}{N} - \left[\frac{\sum fX}{N} \right]^2$$

4. *Prosentase*

$$\text{Presentase} = \frac{n}{N} \times 100\%$$

(Maksum, 2007)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, nilai maksimal, nilai minimal, mean, standar deviasi, varian, dan nilai proporsi sebagai berikut :

Tabel 1. Data Deskripsi Tes MFT Mahasiswa Putra Angkatan 2012

Nilai Terendah	30,2
Nilai Tertinggi	44,5
Rata-Rata	34,9
Standar Deviasi	3,3
Varian	10,9

Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan bahwa nilai VO_2 Max paling rendah yaitu 30,2 dan nilai VO_2 Max paling tinggi yaitu 44,5 dengan rata-rata nilai VO_2 Max sebesar 34,9 dan standar deviasi sebesar 3,3 serta varian sebesar 10,9.

Table 2. Data Deskripsi Tes MFT Mahasiswa Putri Angkatan 2012

Nilai Terendah	22,0
Nilai Tertinggi	32,6
Rata-Rata	26,6
Standar Deviasi	3,3
Varian	10,9

Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan bahwa nilai VO_2 Max paling rendah yaitu 22,0 dan nilai VO_2 Max paling tinggi yaitu 32,6 dengan rata-rata nilai VO_2 Max sebesar 26,6 dan standar deviasi sebesar 3,3 serta varian sebesar 10,9.

Tabel 3. Proporsi Tingkat Daya Tahan Jantung Paru Mahasiswa Jurusan Pendidikan Olahraga Angkatan 2012

No	Kategori	Jumlah Mahasiswa	Presentase
1	Luar Biasa	0	0 %
2	Sangat Baik	0	0 %
3	Baik	2	5 %
4	Cukup	7	18 %
5	Kurang	21	52 %
6	Sangat Kurang	10	25 %
Jumlah		40	100

Dari tabel dan di atas dapat dijelaskan bahwa tingkat daya tahan jantung paru mahasiswa Jurusan Pendidikan Olahraga angkatan 2012 dalam kategori baik (5%), cukup (18%), kurang (52%), dan sangat kurang (25%).

Tabel 4. Data Deskripsi Tes MFT Mahasiswa Putra Angkatan 2013

Nilai Terendah	26,0
Nilai Tertinggi	42,6
Rata-Rata	34,5
Standar Deviasi	4,7
Varian	21,6

Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan bahwa nilai VO_2 Max paling rendah yaitu 26,0 dan nilai VO_2 Max paling tinggi yaitu 42,6 dengan rata-rata nilai VO_2

Max sebesar 34,5 dan standar deviasi sebesar 4,7 serta varian sebesar 21,6

Tabel 5. Data Deskripsi Tes MFT Mahasiswa Putri Angkatan 2013

Nilai Terendah	24,8
Nilai Tertinggi	42,9
Rata-Rata	31,2
Standar Deviasi	6,9
Varian	47,3

Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan bahwa nilai VO_2 Max paling rendah yaitu 24,8 dan nilai VO_2 Max paling tinggi yaitu 42,9 dengan rata-rata nilai VO_2 Max sebesar 31,2 dan standar deviasi sebesar 6,9 serta varian sebesar 47,3.

Tabel 6. Proporsi Tingkat Daya Tahan Jantung Paru Mahasiswa Jurusan Pendidikan Olahraga Angkatan 2013

No	Kategori	Jumlah Mahasiswa	Presentase
1	Luar Biasa	1	2,5 %
2	Sangat Baik	0	0 %
3	Baik	2	5 %
4	Cukup	14	35 %
5	Kurang	11	27,5 %
6	Sangat Kurang	12	30 %
Jumlah		40	100 %

Dari tabel di atas dapat dijelaskan bahwa tingkat daya tahan jantung paru mahasiswa Jurusan Pendidikan Olahraga angkatan 2013 dalam kategori luar biasa (2,5%), baik (5%), cukup (34%), kurang (27,5%), dan sangat kurang (30%).

Tabel 7. Nilai Terendah, Nilai Tertinggi, Rata-Rata, Standar Deviasi, dan Varian Tes MFT Mahasiswa Putra Angkatan 2014

Nilai Terendah	26,0
Nilai Tertinggi	44,5
Rata-Rata	36,5
Standar Deviasi	4,7
Varian	22,0

Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan bahwa nilai VO_2 Max paling rendah yaitu 26,0 dan nilai VO_2 Max paling tinggi yaitu 44,5 dengan rata-rata nilai VO_2 Max sebesar 36,5 dan standar deviasi sebesar 4,7 serta varian sebesar 22,0.

Tabel 8. Data Deskripsi Tes MFT Mahasiswa Putri Angkatan 2014

Nilai Terendah	24,4
Nilai Tertinggi	37,1
Rata-Rata	30,9
Standar Deviasi	4,5
Varian	20,4

Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan bahwa nilai VO_2 Max paling rendah yaitu 24,4 dan nilai VO_2 Max paling tinggi yaitu 37,1 dengan rata-rata nilai VO_2 Max sebesar 30,9 dan standar deviasi sebesar 4,5 serta varian sebesar 20,4.

Tabel 9. Proporsi Tingkat Daya Tahan Jantung Paru Mahasiswa Jurusan Pendidikan Olahraga Angkatan 2014

No	Kategori	Jumlah Mahasiswa	Presentase
1	Luar Biasa	0	0 %
2	Sangat Baik	0	0 %
3	Baik	2	5 %
4	Cukup	14	35 %
5	Kurang	9	22,5 %
6	Sangat Kurang	15	37,5 %
Jumlah		40	100 %

Dari tabel di atas dapat dijelaskan bahwa tingkat daya tahan jantung paru mahasiswa Jurusan Pendidikan Olahraga angkatan 2014 dalam kategori baik (5%), cukup (35%), kurang (22,5%), dan sangat kurang (37,5%).

PENUTUP

Simpulan

Hasil penelitian tentang survei tingkat daya tahan jantung paru mahasiswa Jurusan Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Surabaya dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Tingkat daya tahan jantung paru mahasiswa Jurusan Pendidikan Olahraga angkatan 2012 Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Surabaya tahun 2014/2015: 5% dalam kategori baik, 18% dalam kategori cukup, 52% dalam kategori kurang, dan 25% dalam kategori sangat kurang. (2) Tingkat daya tahan jantung paru mahasiswa Jurusan Pendidikan Olahraga angkatan 2013 Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Surabaya tahun 2014/2015: 2,5% dalam kategori luar biasa, 5% dalam kategori baik, 34% dalam kategori cukup, 27,5% dalam kategori kurang, dan 30% dalam kategori sangat kurang. (3) Tingkat daya tahan jantung paru mahasiswa Jurusan Pendidikan Olahraga angkatan 2014 Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Surabaya tahun 2014/2015: 5% dalam kategori baik, 35% dalam kategori cukup, 22,5% dalam kategori kurang, dan 37,5% dalam kategori sangat kurang.

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut : (1) Perlu adanya tes yang dilakukan dari FIK Unesa setiap akhir semester sebagai bahan evaluasi bagi mahasiswa agar dapat menjaga tingkat daya tahan jantung parunya. (2) Perlu adanya pemahaman tentang pentingnya menjaga dan

meningkatkan daya tahan jantung paru. (3) Mahasiswa lebih memperbanyak aktivitas fisik terutama di luar jam kuliah agar dapat meningkatkan daya tahan jantung parunya. (4) Jurusan Pendidikan Olahraga FIK Unesa agar lebih memperbaiki proses penerimaan mahasiswa baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Kepmendiknas RI No. 178/U/2001. *Tentang Gelar dan Lulusan Perguruan Tinggi*(Online), (http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=k&eputusan%20menteri%20pendidikan%20nasional%20no.%20092%2F0%2F2001&source=web&cd=3&ved=0CC0QFjAC&url=http%3A%2F%2Fhktl.ugm.ac.id%2Fweb%2Findex.php%3Foption%3Dcom_docman%26task%3Ddownload%26gid%3D343%26Itemid%3D66&ei=dzFjT7umBIK3rAePxr2DDg&usg=AFQjCNEdxAad8SimMNdrSa3ilOcyERi9fw&cad=rja, diakses 04 November 2014)
- Mahardika, I Made Sriundy. 2010. *Pengantar Evaluasi Pengajaran*. Surabaya: Unesa University Press.
- Maksum, Ali. 2012. *Metodologi Penelitian Dalam Olahraga*. Surabaya: Unesa University Press
- Maksum, Ali. 2007. *Statistik Dalam Olahraga*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Nining W Kusnanik, Juanita Nasution, dan Soetanto Hartono. 2011. *Dasar-Dasar Fisiologi Olahraga*. Surabaya: Unesa University Press.
- Pearce, Evelyn. 2008. *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Paramedis*. Terjemahan Sri Yuliani Handoyo. Edisi Ketiga Puluh Satu. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- PP RI No. 60 Tahun 1999. *Tentang Pendidikan Tinggi* (Online), (<http://www.isi-dps.ac.id/wp-content/uploads/2009/03/pp60-th1999.pdf>, diakses 04 November 2014)
- Sloane, Ethel. 2004. *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Pemula*. Terjemahan Palupi Widyastuti. Jakarta: EGC.